

自然の力できれいな水道水を作る



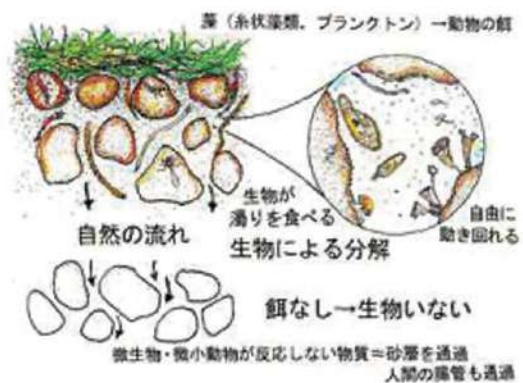
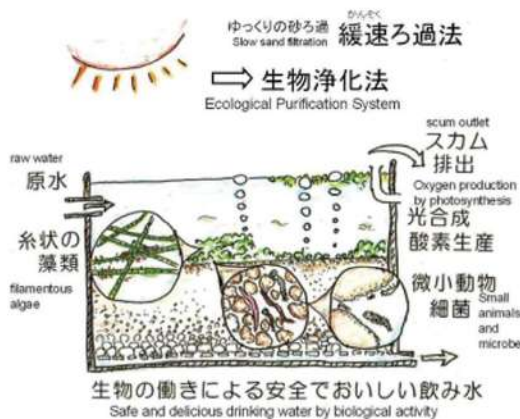
# 緩速ろ過池の 魅力に迫る!

日本では飲めるほどきれいな水が水道から流れ、飲食店に入ればお金を払わなくても水が出てきます。しかし、これは世界でも非常に珍しいことなのです。水はどのような経緯を経て私たちに供給されるのでしょうか。環境にも自然にも懐にもやさしい緩速ろ過池についてレポートします。

## 緩速ろ過池とは

### 自然の法則を利用した水の浄化方法

砂の層に水をゆっくり通すことにより、砂の表面に自然に作られる生物ろ過膜の浄化機能を活かして水道水を作る浄水処理方法です。構造としては、水深1m部分に約1mの砂の層があり、砂粒の層があります。この中を水が通り抜けていき、最終的にきれいな水道水になります。ろ過池を通る水の速度が急速ろ過と比較して小さいことから、「急速ろ過」に対して「緩速ろ過」と呼ばれます。





## 緩速ろ過池と急速ろ過池の違い

### 自然の食物連鎖により 水を浄化する緩速ろ過池

緩速ろ過池は上層に生物が発生し、砂の表層に藻が生じます。生物は酸素がなければ生きていけないため、砂層や砂利層の下層にはほとんどいません。故に、砂の表層部分で食物連鎖が起こります。小さな微生物が水中の濁質、いわゆる不純物を食べ、大きな微生物が小さな微生物を食べることにより、水がきれいなのです。この食物連鎖が起こる環境を人工的に作ったのが緩速ろ過池です。

### 薬品を利用することで 早く水を浄化できる急速ろ過池

急速ろ過池は薬品を使って早く濁質を沈めて水を浄化します。先に塩素を入れることで生物が死滅するため、ほとんど発生しません。緩速ろ過池は完全に自然の原理で水をきれいにするため、美味しいですが時間がかかります。人口の多い都会には不向きと言えるでしょう。



### 緩速ろ過池の メリット



### 河川や電気がなくても利用でき、 しかも楽!

緩速ろ過池は表層や下層に藻類や微生物がたまるとうろ過水が通らなくなります。閉塞してしまう前に藻類や微生物の死骸などを清掃しなければならず、これを掻きとり作業と呼びます。約3か月に1回実施せねばなりません。掻きとり作業を含め、慣れてコントロールする方法さえわかれば使用方法は簡単です。自然の原理を利用しているためコストかからず、日本では1~2軒のために作っている村の集落も存在します。

## 緩速ろ過池の導入状況

### 大小合わせて 国内2000か所ほどに存在

1池あたり最大のものは東京都の境浄水場、2番目は名古屋市の大塚浄水場。このような大きな所は緩速ろ過池のマニュアルを作り上げています。しかし、ほとんどが先人からの言い伝えでやってきているため、徐々に簡素化されて間違った方向にいくケースもあります。うまくいわずに悩んでいることも多く、私達の似術や作成した指針によりサポートさせていただいています。



### 海外では田舎や 後進国で重宝

急速ろ過池はアメリカ方式、緩速ろ過池はヨーロッパ方式と言われています。アメリカ方式の急速ろ過池はプラントメーカーが色々研究して開発した後に営業しています。緩速ろ過池は200年前の技術を使っているため、プラントメーカーは不要です。しかし、量があまり作れないため人口の多い先進国は採用せず、田舎や後進国に重宝されています。将来的には太陽光パネルで発電させて井戸水を組み上げて、緩速ろ過池に通す。それによって水も電気もないところに水道ができるというシステムを考えています。これに近いものはサモアなど人口のないところすでに稼働しています。



# 急速ろ過池の 更生工事

「ゼロ・カーボン社会」の実現に向けた当社の取り組みの一つである、急速ろ過池の更生工事。特徴やメリット、作業工程などを解説します。

## タケミの信念

## 地球とともに歩む 環境創造サービス企業として

地球温暖化や異常気象による災害の頻発、資源の枯渇や海面上昇、オゾン層破壊等による生物種の絶滅など、私たちを取り巻く環境は年々厳しく変化しています。もはや、資源循環型社会の形成なくして未来はありえない状況です。CO<sub>2</sub>の削減や資源の有効活用は、私たち環境に携わる企業の手に委

ねられていると言っても過言ではないでしょう。私たちは、上下水道施設をはじめ各施設において、環境創造サービス業として変化していることを明確に伝え、「ゼロ・カーボン社会」に向けて、地球とともに環境を創造してまいります。

## そもそもろ過池の更生工事って……？

### 3Rを実現



**Reduce** リデュース

**Reuse** リユース

**Recycle** リサイクル

## ろ過池再生工事とは

水をきれいにする工程で重要な施設である、ろ過池内部の点検・清掃・補修を行います。使用していたろ過材を搬出・現場にて洗浄篩分けをし、再利用または入れ替えを行います。

長年の使用による汚れの付着などで衰えた、ろ過能機能を蘇らせるメンテナンス工事です。

### 特徴

- ホース2本分のスペースさえあればどんな作業場所でも施工が可能
- 搬出・洗浄・篩分けが一連化されているため、素早い施工が可能
- 水と空気のジェット噴流による瞬発的剥離洗浄で、ろ過材を再生
- ろ過材という資源を再利用することにより、廃棄物を削減
- 現場での洗浄篩分けで運搬費を削減、発注者による現場洗浄の確認





# 緩速ろ過池 更生工事とは!?

緩速ろ過池のろ過砂は、表層削り取り（カキトリ作業）だけでは取り切れなかった長年の汚泥が集水装置にまで届くため、ろ過水に悪影響が出てきます。長年積もった汚れは維持管理費の増額にも繋がるため、緩速ろ過池でも専門業者による定期的なメンテナンスが必要です。

当社では急速ろ過池更生工事と同様に、**現場にてリサイクル工事を実施。入れ替え工事によるろ過材購入費、産業廃棄物処理費を削減**しています。

## 【作業工程】

- ① 事前調査・機材設置
- ② 汚砂削り取り搬出
- ③ ろ過材搬出
- ④ ろ過池内洗浄
- ⑤ ろ過池内補修点検
- ⑥ 新ろ過材搬入敷き均し
- ⑦ 施工完了計測
- ⑧ 機材撤去清掃

## 緩速ろ過池

原水をゆっくりとした速度でろ層内を通過させるもので、原則として薬品は使用せず自然の浄化能力を利用しています。砂層表面や内部に繁殖した生物で構成された粘質の膜によって懸濁質が除去されます

### ろ過池の規格（設計指針より）

- ・面積はろ過水量をろ過速度で除して求めるが、実例で大きい場合4～5000m<sup>2</sup>、小さい場合50～100m<sup>2</sup>とする
- ・形状は長方形を標準とする
- ・ろ過速度は4～5m/dを標準とする
- ・砂層厚は70～90cmを標準とする
- ・砂利の粒径と厚さは下部集水装置に合わせて決める

### 標準的構成

- ・最小粒径3mm 最大粒径60mm
- ・層数4層 全層厚 400～600mm(各層厚100～150mm)

### 緩速ろ過池全景

#### 定置式



### 緩速ろ過池更生の流れ

#### 1. ろ材砂搬出



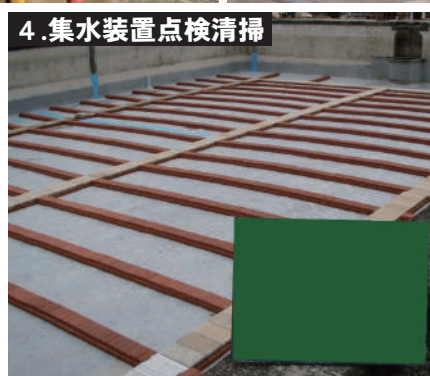
#### 2. ろ材砂利搬出



#### 3. 洗浄篩分け



#### 4. 集水装置点検清掃



#### 5. ろ材搬入(クレーン)





# タケミが担った

# 2023年・2024年

# の施工振り返り!



2024年、皆さんお疲れさまでした!これまでタケミが携わった施工を一挙ご紹介いたします。

## 2023年

工事名	工期		
	場所	着工	完成
谷工第215号谷ヶ原浄水場急速ろ過池1、3号池更生工事 (ゼロ県債)	神奈川県相模原市	令和 5年 3月	令和 5年 7月
令和5年度 庭窪浄水場外粒状活性炭吸着池機能維持管理業務委託	大阪府大阪市	令和 5年 5月	令和 6年 3月
汚泥乾燥施設ほか 脱臭装置活性炭取替業務	兵庫県丹波篠山市	令和 5年 6月	令和 6年 2月
第一浄水場ろ過砂洗浄補充修繕	和歌山県岩出市	令和 5年 6月	令和 5年12月
023庄修第502号庄和浄水場ろ過池ろ材更生工事	埼玉県春日部市	令和 5年 7月	令和 6年 3月
万博公園浄水施設 ろ過池点検補砂工事	大阪府吹田市	令和 5年 8月	令和 6年 2月
第1プラント水処理用活性炭入替・再生業務	滋賀県長浜市	令和 5年 8月	令和 5年11月
富貴ヶ丘浄水場ろ過池更生工事	三重県名張市	令和 5年 9月	令和 6年 2月
汚泥処理棟活性炭、ポンプ棟活性炭、桃山ポンプ場活性炭	和歌山県岩出市	令和 5年 9月	令和 6年 1月
令和5年度 柴島浄水場ろ過池ろ層整備工事	大阪府大阪市	令和 5年10月	令和 6年 3月
兵家浄水場緩速ろ過池更生工事	奈良県葛城市	令和 5年12月	令和 6年 3月
蟹原浄水場緩速ろ過池かき取り業務	広島県海田町	令和 5年 3月	令和 6年 4月
石田水環境保全センター脱臭設備整備委託	京都府京都市	令和 5年 6月	令和 6年 1月
滋賀県廃水処理施設濾材再生補充業務	滋賀県大津市	令和 5年 6月	令和 5年11月
浮島処理センター脱臭装置吸着剤交換整備委託	神奈川県川崎市	令和 5年11月	令和 5年12月
藤井急速ろ過池3号ユニットろ材更生工事	和歌山県御坊市	令和 5年12月	令和 6年 3月
富山浄水場ろ過池更生工事	千葉県南房総市	令和 5年 9月	令和 6年 1月
三郷浄水場ろ過池更生工事	埼玉県三郷市	令和 5年 9月	令和 6年 3月
村野浄水場急速ろ過池点検補砂工事	大阪府枚方市	令和 5年 8月	令和 6年 2月
北千葉浄水場1系ろ過池ろ層更生工事	千葉県流山市	令和 5年 4月	令和 6年 3月
庭窪浄水場1系ろ過池複層化工事 (ろ層整備工事)	大阪府守口市	令和 5年 5月	令和 6年 3月
第一浄水場ろ過池ろ過砂すき取り業務委託	和歌山県岩出市	令和 5年 5月	令和 6年 3月

### 富貴ヶ丘浄水場ろ過池更生工事

社長とベトナム実習生のチームで施工を担当!ベトナム実習生の技量の高さが垣間見えました。

### 石田水環境保全センター脱臭設備整備委託

整備委託を初めて実施!

### 第一浄水場ろ過池ろ過砂すき取り業務委託

タケミが開発した「カキトリ機」を開発するきっかけとなった施工。第1号から最終形態まで、すべてのカキトリ機をこの現場で試しました。

## 2024年

工事名	工期		
	場所	着工	完成
村野浄水場 急速ろ過池機能維持管理業務	大阪府枚方市	令和 6年 4月	令和 6年10月
庭窪浄水場 粒状活性炭吸着池機能維持管理業務	大阪府吹田市	令和 6年 4月	令和 7年 3月
蟹原浄水場 緩速ろ過池かき取り業務	広島県海田町	令和 6年 4月	令和 7年 3月
令和6年度庭窪浄水場外粒状活性炭吸着池機能維持管理業務	大阪府守口市	令和 6年 4月	令和 7年 3月
汚泥乾燥施設他脱臭装置活性炭取替業務	兵庫県丹波篠山市	令和 6年 6月	令和 6年10月
奥山浄水場1号ろ過池補砂工事	兵庫県芦屋市	令和 6年 6月	令和 6年 9月
加古郡衛生センター高中濃度脱臭活性炭交換作業	兵庫県播磨町	令和 6年 6月	令和 7年 3月
令和6年度 金町浄水場生物活性炭吸着池粒状活性炭引抜き工事	東京都葛飾区	令和 6年 7月	令和 7年 3月
万博公園浄水施設 急速ろ過池点検補砂及び排水池排砂工事	大阪府吹田市	令和 6年 7月	令和 7年 2月
那賀浄化センター活性炭交換業務	和歌山県岩出市	令和 6年 8月	令和 6年10月
石田水環境保全センター 脱臭設備整備委託	京都府京都市	令和 6年 9月	令和 6年11月
中央浄化センター活性炭塔活性炭取替修繕	三重県名張市	令和 6年10月	令和 7年 3月
村野浄水場急速ろ過池更生工事	大阪府枚方市	令和 6年 4月	令和 6年 4月
庭窪浄水場1系ろ過池複層化工事	大阪府守口市	令和 6年 4月	令和 6年 5月
1系ろ過池ろ層更生工事	千葉県流山市	令和 6年 4月	令和 6年 6月
大久保浄水場 西部系ろ過池ろ材更生工事	埼玉県さいたま市	令和 6年 4月	令和 7年 2月
第一浄水場ろ過池ろ過砂すき取り業務委託	和歌山県岩出市	令和 6年 5月	令和 7年 3月
令和6年度 三郷浄水場生物活性炭吸着池粒状活性炭引抜き工事	埼玉県三郷市	令和 6年 6月	令和 7年 3月
村野浄水場急速ろ過池点検補砂工事	大阪府枚方市	令和 6年 7月	令和 7年 3月
山崎浄水場3号ろ過池更生工事	兵庫県姫路市	令和 6年 9月	令和 7年 1月
長沢浄水場ろ過池更生工事	神奈川県川崎市	令和 6年 9月	令和 7年 3月
小作浄水場ろ過池更生工事	東京都羽村市	令和 6年10月	令和 7年 3月
緑ヶ丘水処理施設活性炭入替工事	長野県上田市	令和 6年10月	令和 6年11月

### 中央浄化センター活性炭塔活性炭取替修繕

富貴ヶ丘浄水場ろ過池更生工事の内容が評価れ、依頼を受けました!





Well done!

# 頑張った自分にご褒美を!

いつも一生懸命頑張る自分に、ちょっと奮発してプレゼントを送ってみませんか?

自分へのご褒美に、とっておきの3品をご紹介します。

## 「松阪牛焼肉用(肩・モモ・バラ)」

100g/2,106円 200g/4,212円 (ともに税込み)

赤身と霜降りのバランスが絶妙、やわらかくとろける食感が魅力の松阪牛。適度な厚みがあり、焼肉やバーベキューに最適です。松阪牛個体識別番号付きで品質は確かなもの。とっておきの松阪牛を独り占めできます!牛脂とパンフレット「美味しいお肉の召し上がり方」も付属。



こんな人におすすめ!

「疲れ気味だからスタミナをつけたいな」  
「松阪牛って何?美味しいの?」  
「お肉大好き!食べてストレス解消!」

## レボマックス Revo Max 真空断熱ボトル

592ml/5,500円 (税込み) 本体サイズ: φ75×H270mm  
重量: 349g

「REVOMAX」は、アメリカ・ポートランドで生まれた、世界特許取得のワンタッチキャップが特長の水筒です。保冷は36時間、保温は18時間できる二重密閉構造で、一年中適温をキープ。使用している素材は、株式会社LIXILが開発した「多孔質セラミックス」。珪藻土の約5倍の吸収・放湿性のある調湿壁材で、ボトル内部も素早く乾燥させてくれます。カラーキャップと水筒本体の色を組み合わせ、カスタマイズすることも可能。キャップは1年、ボトル本体は30年のサポート付きで、未永く愛用できます。



こんな人におすすめ!

「毎日ペットボトル買うのって無駄だよな?」  
「水筒のボトルってなんかダサい」  
「安い水筒を買ってはすぐにダメにしてる」

## プレミアムマッサージクッション ダブルもみ® AX-HC319

12,800円 (税込み) カラー: オレンジブラウン、アイボリー、グレー  
本体サイズ(約) W360×L360×H90mm 重量(約) 2.0kg

わずか9cmの厚みながらも、8つのヒーター付もみ玉を搭載し、本格的なマッサージ効果が期待できるマッサージクッション。サウナにあるようなマッサージチェアは高価な上に場所も取る。なかなか手が出せないと思っていた方にピッタリの商品です。マッサージメニューは1分間に約30回転の速度で行う「ふつう」と1分間に20回転の「ゆっくり」、そして回転速度に緩急をつけ、指圧を受けているようなリアルなマッサージができる「プロもみ」の3つ。これからの季節に嬉しいヒーターも搭載しています。



こんな人におすすめ!

「肩も腰もガッチガチ!入浴でも疲れが取れない!」  
「マッサージチェアいいな……でも高すぎる!」  
「家でも会社でも、マッサージできたら最高!」